



AB

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 40 296 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
G 06 F 17/50
E 04 H 1/00
E 04 H 5/00

②1 Aktenzeichen: 196 40 296.4
②2 Anmeldetag: 30. 9. 96
④3 Offenlegungstag: 2. 4. 98

DE 196 40 296 A 1

⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦2 Erfinder:
Kern, Reinhard, Ing.(grad.), 91301 Forchheim, DE;
Heinsius, Heinz, Ing.(grad.), 91341 Röttenbach, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:
Prospekt: Nemetschek ALLPLOT, das CAD-System
für den konstruktiven Ingenieurbau der Fa.
Nemetschek Programmsystem GmbH, München,
1991, S.12,13;
AKAGI,S.: Expert System for Engineering Design
Based on Object-Oriented Knowledge
Representation Concept. In: Artificial Intelligence in
Design, 1991, S.61-95;
AHRENS,Wolfgang, SPOHR,Gerd-Ulrich: Auf dem
Weg zu einer informationsorientierten
Prozeßleittechnik. In: Automatisierungstechnische
Praxis 37, 1995, 9, S.14-18,20,21,24-26;
RIEHN,Asko: Intelligente Bedienfunktionen. In: m +
w 3/1988, Fertigungstechnik 1, S.48-52,54;

⑤4 Verfahren zur Konstruktion einer Anlage

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Konstruktion einer
Anlage, die aus mehreren Komponenten besteht. Es ist
vorgesehen, daß für erste Komponenten alle zweiten Kom-
ponenten, die ihnen zugeordnet, nebengeordnet oder nach-
geordnet sein können, bestimmt und registriert werden.
Dann können für eine vorgegebene erste Komponente die
fehlenden zweiten Komponenten angezeigt werden. Außer-
dem kann für eine vorgegebene zweite Komponente ange-
zeigt werden, ob sie einer vorhandenen ersten Komponente
zugeordnet, nebengeordnet oder nachgeordnet werden
kann. Dadurch wird angezeigt, ob die vorgegebene zweite
Komponente momentan zu verwenden ist.

DE 196 40 296 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 02.98 802 014/485

3/24

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Konstruktion einer Anlage, die aus mehreren Komponenten besteht.

Eine solche Anlage kann z. B. ein Kraftwerk oder eine Chemieranlage sein. Mit Komponenten sind z. B. Armaturen, Pumpen, aber auch Dampfzeuger etc. gemeint.

Bei bisher üblichen Konstruktionsverfahren mußten alle notwendigen Komponenten von einem Konstrukteur einander zugeordnet werden. Dabei mußte der Konstrukteur alleine darauf achten, daß der fertige Plan der Anlage alle zwingend notwendigen Komponenten enthält. Bei der Konstruktion einer sehr großen Anlage konnte es daher vorkommen, daß erst nach der Fertigstellung der Konstruktionspläne festgestellt wurde, daß eine notwendige Komponente übersehen worden war. Diese Komponente, die z. B. ein Sensor oder auch ein Stellantrieb sein könnte, mußte dann nachträglich in den Plan eingefügt werden. Ein solches Einfügen einer Komponente ist jedoch aufwendig, da in einer großen Anlage häufig an der notwendigen Stelle zunächst kein Raum zur Verfügung steht, so daß aufwendige Änderungen des Planes erforderlich werden. Es können auch Zuleitungen und Ableitungen für eine nachträglich eingefügte Komponente erforderlich sein, für deren Verlauf aufwendige Änderungen des ursprünglichen Planes erforderlich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Konstruktion einer Anlage anzugeben, mit dem sichergestellt ist, daß selbst bei einer sehr großen Anlage der erstellte Plan gleich alle Anforderungen erfüllt und keine aufwendigen Nachbesserungen erforderlich sind.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß für erste Komponenten alle zweiten Komponenten, die ihnen zugeordnet, nebengeordnet oder nachgeordnet sein können, bestimmt und registriert werden, und daß für eine vorgegebene erste Komponente die fehlenden zweiten Komponenten angezeigt werden, und/oder daß für eine vorgegebene zweite Komponente angezeigt wird, ob sie einer vorhandenen ersten Komponente zugeordnet, nebengeordnet oder nachgeordnet werden kann und damit ob sie verwendbar ist.

Ein benötigtes Register kann ein Teil einer Datenverarbeitungsanlage sein.

Eine beliebige erste Komponente, z. B. eine Armatur, muß stets mit bestimmten zweiten Komponenten verbunden oder ausgestattet sein. Beispielsweise ist es erforderlich, daß einer Armatur ein Stellantrieb zugeordnet ist. Außerdem müssen einer Armatur in der Regel weitere Komponenten, z. B. ein Ableitungsrohr, nachgeordnet sein. Einer Armatur, die z. B. einem Dampfzeuger zugeordnet ist, können auch weitere Armaturen nebengeordnet sein, da mit dem Dampfzeuger mehrere Armaturen verbunden sein müssen.

Mit dem Verfahren nach der Erfindung wird die Konstruktionsarbeit vorteilhafterweise deutlich erleichtert. Wenn der Konstrukteur z. B. eine Armatur einem Dampfzeuger zuordnen will, erhält er aus dem Register sowohl Hinweise auf weitere notwendige Armaturen am Dampfzeuger, als auch darauf, daß die Armaturen Stellantriebe benötigen und mit Ableitungsrohren verbunden sein müssen, die zu nachgeordneten Komponenten führen. Es ist damit ausgeschlossen, daß der Konstrukteur eine wesentliche Komponente übersieht, die dann nachträglich in den Plan eingefügt werden

müßte.

Darüber hinaus ist mit dem Verfahren nach der Erfindung gewährleistet, daß der Konstrukteur, wenn er eine bestimmte Komponente einbauen will, aus dem Register erfährt, ob und wo diese Komponente beim momentanen Planungsstand eingesetzt werden kann. Es wird also vermieden, daß eine Komponente an einer falschen Stelle plazierte wird.

Die gleiche Komponente kann bei einem Konstruktionsschritt als eine zweite Komponente und bei einem anderen Konstruktionsschritt als eine erste Komponente gelten.

Es wird dann z. B. zuerst untersucht, ob eine bestimmte Armatur einer vorhandenen Komponente nachgeordnet werden kann, und dann wird untersucht, welche Komponenten dieser bestimmten Armatur nachgeordnet werden können.

Nach einer Weiterführung der Erfindung können für die einzelnen Komponenten auch Eigenschaften registriert werden, so daß für eine Komponente angezeigt wird, welche Maßnahmen sich aus ihren Eigenschaften ergeben. Wenn der Konstrukteur z. B. in einem Kernkraftwerk in den Primärkreis einen Dampfzeuger einbauen will, erfährt er aus dem Register, wie groß dieser Dampfzeuger sein muß und wieviel Raum benötigt wird. Nach einem anderen Beispiel kann aus dem Register entnommen werden, welche Leistung ein Stellantrieb erbringen muß, der einer bestimmten Armatur zugeordnet werden soll. Dadurch können in einfacher Weise sofort die notwendigen Versorgungsleitungen für den Stellantrieb geplant werden.

Mit dem Verfahren zur Konstruktion einer Anlage nach der Erfindung wird insbesondere der Vorteil erzielt, daß einem Konstrukteur so viele Informationen zur Verfügung gestellt werden, daß die Konstruktion in kurzer Zeit abgeschlossen werden kann, ohne daß nachträglich Änderungen erforderlich wären.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Konstruktion einer Anlage, die aus mehreren Komponenten besteht, dadurch gekennzeichnet, daß für erste Komponenten alle zweiten Komponenten, die ihnen zugeordnet, nebengeordnet oder nachgeordnet sein können, bestimmt und registriert werden, und daß für eine vorgegebene erste Komponente die fehlenden zweiten Komponenten angezeigt werden, und/oder daß für eine vorgegebene zweite Komponente angezeigt wird, ob sie einer vorhandenen ersten Komponente zugeordnet, nebengeordnet oder nachgeordnet werden kann und damit ob sie verwendbar ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für Komponenten Eigenschaften registriert werden, und daß für eine vorgegebene Komponente angezeigt wird, welche Maßnahmen sich aus ihren Eigenschaften ergeben.